

PERANCANGAN SISTEM *SMART ROOM* MENGGUNAKAN *VOICE*  
*COMMAND* BERBASIS ANDROID DAN MIKROKONTROLER



LAPORAN TUGAS AKHIR

Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Pendidikan  
Pada Program Studi D-III Teknik Komputer Jurusan Teknik Komputer  
Politeknik Negeri Sriwijaya

OLEH :  
SIJA YUNITA  
(062030701689)

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA  
PALEMBANG  
202

**LEMBAR PERSETUJUAN**  
**PERANCANGAN SISTEM *SMART ROOM* MENGGUNAKAN *VOICE***  
***COMMAND* BERBASIS ANDROID DAN MIKROKONTROLER**



**LAPORAN TUGAS AKHIR**

**OLEH:**  
**SIJA YUNITA**  
**(062030701689)**

**Pembimbing I**

**Herliambang Saputra, Ph.D.**  
**NIP. 198103182008121002**

**Palembang, September 2023**  
**Pembimbing II**

**Ica Admirani, S.Kom., M.Kom.**  
**NIP. 197903282005012001**

**Mengetahui,**  
**Ketua Jurusan Teknik Komputer**

**Azwardi, S.T., M.T.**  
**NIP. 197005232005011004**

**LEMBAR PERSETUJUAN**  
**PERANCANGAN SISTEM *SMART ROOM* MENGGUNAKAN *VOICE***  
***COMMAND* BERBASIS ANDROID DAN MIKROKONTROLER**



Telah diuji dan dipertahankan di depan dewan penguji pada sidang  
Laporan Akhir pada Selasa, 08 Agustus 2023

**Ketua Dewan Penguji**

**Slamet Widodo, S.Kom.,M.Kom**  
NIP. 197305162002121001

**Anggota Dewan Penguji**

**Ikhtison Mekongga, S.T.,M.Kom**  
NIP. 197705242000031002

**Isnainy Azro, S.Kom,M.Kom**  
NIP. 197310012002122007

**Arsia Rini, S.Kom,M.Kom**  
NIP. 198809222020122014

**Tanda Tangan**

**Palembang,      September 2023**  
**Mengetahui**  
**Ketua Jurusan Teknik Komputer**

**Azwardi, S.T., M.T**  
NIP 197005232005011004



**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI  
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**

Jalan Sriwijaya Negara, Palembang 30139  
Telp. 0711-353414 fax. 0711-355918

Website : [www.polsri.ac.id](http://www.polsri.ac.id) E-mail : [info@polsri.ac.id](mailto:info@polsri.ac.id)



**SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME**

Nama : Sija Yunita  
Nim : 062030701689  
Jurusan/Program Studi : Teknik Komputer/D-III Teknik Komputer  
Judul Laporan Akhir : Perancangan Sistem Smart Room Menggunakan  
Voice Command Berbasis Android Dan  
Mikrokontroler

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Dengan ini menyatakan :

1. Laporan akhir yang saya buat dengan judul sebagaimana tersebut diatas beserta isinya merupakan hasil penelitian saya sendiri.
2. Laporan akhir tersebut bukan plagiat atau menyalin laporan akhir milik oranglain.
3. Apabila laporan ini di kemudian hari dinyatakan plagiat atau menyalin laporan akhir milik orang lain, maka saya bersedia menanggung konsekuensinya.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya untuk diketahui oleh pihak-pihak yang berkepentingan.

Palembang, September 2023

Yang membuat pernyataan,

Sija Yunita

NIM.062030701689

## **MOTTO DAN PERSEMBAHAN**

### **MOTTO:**

“ .... Sesungguhnya Tuhanku bersamaku, Dia akan memberi petunjuk kepadaku.”

(QS.Asy-Syu'ara: 62)

“ Dan aku menyerahkan urusanku kepada Allah.”

(QS. Gafir: 44)

### **PERSEMBAHAN:**

1. Kepada ayahku tercinta (Alm.Djais) dan ibuku tercinta (Sitinah) terima kasih atas cinta, dukungan, dan pengorbanan yang tak terhingga. Semoga kebahagiaan selalu menyertai langkah-langkah kalian."
2. Saudaraku tersayang (Sija Natalia, Sija Dewi Polwani, Sija Trimadona, Sija Gontina, dan kakakku tersayang (Edi Saputra, Rido Parlindungan, Rayen peter) . Terima kasih atas kasih sayang dan selalu ada untukku.
3. Bapak Herlambang Saputra, Ph. D dan Ibu Ica Admirani, S.Kom., M.Kom, selaku dosen pembimbing yang tak henti membimbing dalam menyusun laporan akhir ini.
4. Adikku tersayang (Alayka, Farrel, Hanifan, Shiza, Shanum) yang selalu menghibur dan memberi keceriaan kepadaku.
5. Ragiel Suryo Nugroho terima kasih atas dukungan, dan inspirasi yang tak pernah henti mengalir. Terima kasih telah menjadi bagian dari perjalanan menuju penyelesaian Laporan tugas akhir ini.
6. Seluruh rekan kelas 6CE khususnya Tamara Detriani, Destri Rahmawani, suhu gengs, Terima kasih telah menjadi teman dan rekan-rekan seperjuangan Teknik Komputer angkatan 2020.

## ABSTRAK

### PERANCANGAN SISTEM SMART ROOM MENGGUNAKAN VOICE COMMAND BERBASIS ANDROID DAN MIKROKONTROLER

---

---

(SIJA YUNITA 2023 : 74 Halaman)

Pentingnya pengembangan alat yang memudahkan manusia dalam mengoperasikan peralatan dengan efektif dan efisien. Salah satu contoh permasalahan saat ini adalah pengendalian peralatan elektronik di dalam ruangan masih dikendalikan secara manual oleh manusia dalam proses menghidupkan dan mematikan alat-alat tersebut, sehingga pengguna masih harus mendekati saklar *on/off* dari alat-alat tersebut. Dengan adanya penerapan *smart room* atau ruang pintar merupakan ruang yang dilengkapi dengan teknologi tinggi yang memungkinkan berbagai sistem dan perangkat dapat berkomunikasi satu sama lain, contohnya dengan memanfaatkan *Voice Command Recognition System* (pengenalan kalimat atau kata) menggunakan teknologi *multi voice*, sistem ini dapat menghidupkan dan mematikan peralatan elektronik menggunakan berbagai suara yang berbeda. Tujuan dari penelitian ini adalah memberikan solusi dalam sistem kontrol serta meringankan bagi memiliki keterbatasan fisik untuk mengontrol berbagai jenis peralatan elektronik. Sistem terhubung dengan *Smartphone Android* untuk mengubah perintah suara menjadi kode digital, mengontrol peralatan melalui *mikrokontroler Arduino UNO* dan koneksi *bluetooth*.

**Kata Kunci :** *Smart Room, Voice, Smartphone Android, Bluetooth, Arduino*

## **ABSTRACT**

### **DESIGN OF SMART ROOM SYSTEM USING ANDROID-BASED VOICE COMMAND AND MICROCONTROLLER**

---

---

**(SIJA YUNITA 2023 : 74 Pages)**

*The importance of developing tools that make it easier for humans to operate equipment effectively and efficiently. One example of the current problem is that the control of electronic equipment in the room is still controlled manually by humans in the process of turning these devices on and off, so users still have to approach the on/off switches of these devices. With the implementation of a smart room or smart room is a room equipped with high technology that allows various systems and devices to communicate with each other, for example by utilizing the Voice Command Recognition System (sentence or word recognition) using multi voice technology, this system can turn on and turn off electronic equipment using a variety of different sounds. The purpose of this research is to provide a solution in the control system and make it easier for those who have physical limitations to control various types of electronic equipment. The system is connected to an Android Smartphone to convert voice commands into digital code, controls equipment via the Arduino UNO microcontroller and a Bluetooth connection.*

**Keywords:** *Smart Room, Voice, Android Smartphone, Bluetooth, Arduino*

## KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh,

Dengan mengharapkan puji dan syukur kepada Allah SWT, karena hanya atas rahmat dan hidayah-Nya penulis akhirnya dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir dengan judul **“Perancangan Sistem *Smart Room* menggunakan *Voice Command* berbasis Android dan Mikrokontroler ”**. Shalawat serta salam selalu tercurahkan kepada Rasulullah SAW, keluarganya, sahabat sahabatnya beserta para pengikutnya hingga akhir zaman.

Tujuan penulisan Laporan ini dibuat sebagai salah satu persyaratan untuk menyelesaikan pendidikan pada program Studi Diploma III Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya. Sebagian bahan Laporan diambil berdasarkan hasil penelitian, observasi, dan beberapa sumber literatur yang mengandung penulisan Laporan. Pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan segala kemudahan, bimbingan, pengarahan, dorongan, dan bantuan baik moril maupun materil selama penyusunan Laporan tugas akhir ini. Adapun ucapan terima kasih penulis tujukan kepada yang terhormat :

1. Allah SWT dan Nabi Muhammad SAW atas berkah dan karunia-Nya penulis bisa menyelesaikan Laporan ini.
2. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Azwardi, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Yulian Mirza, S.T., M.Kom. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Bapak Herlambang Saputra, Ph.D. selaku Dosen Pembimbing 1 Laporan Tugas Akhir.
6. Ibu Ica Admirani, S.Kom., M.Kom. selaku Dosen Pembimbing 2 Laporan Tugas Akhir.

7. Staff administrasi Jurusan Teknik Komputer yang telah memberikan kemudahan dalam hal administrasi sehingga kami dapat menjalani perkuliahan dengan lancar.
8. Kedua Orang Tua dan Saudara, yang telah memberikan doa dan restu serta dukungan yang sangat besar selama mengikuti dan melaksanakan kegiatan perkuliahan di Politeknik Negeri Sriwijaya.
9. Teman-teman seperjuangan saat perkuliahan kelas CE 2020 dan Segenap teman-teman dan para sahabat yang telah memberikan motivasi dan dukungan dalam penyusunan Laporan tugas akhir ini.
10. Kepada Ragiel Suryo Nugroho A.Md.T Terima kasih atas dukungan, dan inspirasi yang tak pernah henti mengalir. Terima kasih telah menjadi bagian dari perjalanan menuju penyelesaian Laporan tugas akhir ini.

Tiada lain harapan penulis semoga Allah SWT membalas segala niat baik kepada semua pihak yang telah membantu. Penulis selaku penyusun laporan ini menyadari bahwa laporan ini jauh dari kesempurnaan, Mengingat terbatasnya kemampuan, pengetahuan dan pengalaman penulis. Untuk itu segala kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan sebagai perbaikan di masa yang akan datang. Akhir kata penulis mengharapkan semoga Laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis, pembaca, rekan – rekan mahasiswa dan pihak yang membutuhkan sebagai penambah wawasan dan ilmu pengetahuan. Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Palembang, September 2023



Sija Yunita

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PERSETUJUAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>MOTTO DAN PERSEMBAHAN</b> .....	<b>v</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xvi</b>
<b>BAB I      PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan.....	3
1.5 Manfaat.....	3
<b>BAB II     TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>4</b>
2.1 Penelitian Terdahulu.....	4
2.2 Definisi Rumah.....	10
2.3 <i>Smart Room</i> .....	12
2.4 <i>Bluetooth</i> .....	14
2.5 <i>Mikrokontroler</i> .....	15
2.6 <i>Arduino UNO</i> .....	16
2.7 <i>Arduino IDE</i> .....	17
2.8 Modul <i>Bluetooth HC-05</i> .....	19
2.9 <i>Dinamo DC</i> .....	20
2.10 <i>Relay</i> .....	21
2.11 <i>Adaptor</i> .....	22

2.12	Lampu.....	23
2.13	Kipas Angin DC 5V .....	24
2.14	Gordeng/Hordeng.....	26
2.15	Smartphone.....	28
2.16	Arduino BlueControl .....	29
2.17	Flowchart .....	30
<b>BAB III</b>	<b>RANCANG BANGUN.....</b>	<b>34</b>
3.1	Tujuan Perancangan .....	34
3.2	Blok Diagram Alat .....	34
3.3	Perancangan Alat.....	36
3.3.1	<i>Input</i> .....	36
3.3.2	<i>Output</i> .....	36
3.4	Perancangan Sistem.....	36
3.4.1	Spesifikasi Perangkat Keras .....	36
3.4.2	Spesifikasi Perangkat Lunak .....	37
3.4.3	Spesifikasi Komponen.....	37
3.4.4	Rangkaian Sistem.....	38
3.4.5	Desain <i>Hardware</i> .....	38
3.5	Perancangan <i>Software</i> .....	39
3.5.1	Rancangan Aplikasi <i>Arduino BlueControl</i> .....	39
3.5.2	<i>Flowchart</i> .....	41
3.5.3	Proses Menyalakan Objek <i>Output</i> .....	42
3.5.4	Proses Mematikan Objek <i>Output</i> .....	44
3.6	Metode pengujian .....	46
3.6.1	Objek pengujian .....	46
3.6.2	Tempat Pengujian.....	47

3.7 Perancangan Sistem Alat.....	47
3.7.1 Perancangan Tahap Perakitan .....	47
3.7.2 Perancangan Tahap Pemograman .....	48
3.7.3 Uji Coba Sistem .....	48
3.8 Tahap Pengujian .....	49
3.8.1 Pengujian Objek <i>Output</i> .....	49
3.8.2 Pengujian Sensitivitas <i>Bluetooth</i> .....	49
3.8.3 Pengujian Sistem Kerja Alat .....	50
3.8.4 Pengujian Suara Pengguna .....	51
3.8.5 Pengujian <i>Bluetooth</i> HC-05 .....	53
3.9 Rancangan Tabel Hasil Pengujian.....	54
<b>HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>57</b>
4.1. Hasil Pengujian.....	57
4.1.1. Pengujian Perangkat Keras .....	58
4.1.2. Pengujian Suara Pengguna .....	58
4.1.3. Pengujian <i>Bluetooth</i> HC-05.....	60
4.1.4. Pengujian <i>Motor DC</i> .....	62
4.1.5. Pengujian <i>Relay</i> Dengan Lampu .....	63
4.1.6. Rancangan Tabel Hasil Pengujian.....	64
4.2. Pembahasan .....	67
4.2.1. Analisis Pengujian Suara Berbeda .....	67
4.2.2. Analisis Pengujian <i>Bluetooth Module</i> HC-05 .....	68
4.2.3. Analisis Pengujian <i>Relay</i> dengan lampu .....	68
4.2.4. Analisis Pengujian <i>Motor DC</i> .....	69
4.2.5. Analisis Pengujian Keseluruhan Alat.....	69

<b>BAB V</b>	<b>KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>72</b>
	5.1 Kesimpulan.....	72
	5.2 Saran.....	72
	<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>74</b>
	<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>76</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Rumah Asri.....	10
Gambar 2. 2 <i>Smart Room</i> .....	13
Gambar 2. 4 <i>Bluetooth</i> .....	14
Gambar 2. 5 <i>Chip Mikrokontroler</i> .....	15
Gambar 2. 6 <i>Arduino UNO</i> .....	16
Gambar 2. 7 <i>Arduino IDE</i> .....	18
Gambar 2. 8 Modul <i>Bluetooth HC-05</i> .....	19
Gambar 2. 9 <i>Dinamo DC</i> .....	20
Gambar 2. 10 <i>Relay</i> .....	21
Gambar 2. 11 <i>Adaptor</i> .....	22
Gambar 2. 12 <i>lampu</i> .....	23
Gambar 2. 13 <i>Kipas angin DC 5 Volt</i> .....	25
Gambar 2. 14 <i>Gordeng</i> .....	27
Gambar 2. 15 <i>Smartphone</i> .....	28
Gambar 2. 16 <i>Arduino BlueControl</i> .....	29
Gambar 3. 1 <i>Diagram Blok</i> .....	35
Gambar 3. 3 <i>Rangkaian Sistem</i> .....	38
Gambar 3. 4 <i>Desain Hardware</i> .....	39
Gambar 3. 5 <i>Tampilan Aplikasi</i> .....	39
Gambar 3. 6 <i>Tampilan konektivitas Bluetooth</i> .....	40
Gambar 3. 7 <i>Tampilan Port Vocal Command</i> .....	40
Gambar 3. 8 <i>Tampilan Menguji Suara</i> .....	41
Gambar 3. 9 <i>Flowchart Proses Menyalakan Pada Objek Output</i> .....	42
Gambar 3. 10 <i>Flowchart Proses Mematikan Pada Objek Output</i> .....	44
Gambar 3. 11 <i>Ilustrasi objek pengujian</i> .....	46
Gambar 3. 12 <i>Desain Tempat Pengujian</i> .....	47
Gambar 4. 2 <i>Alat Tampak Depan</i> .....	57
Gambar 4. 3 <i>Alat Tampak Samping</i> .....	58
Gambar 4. 4 <i>Alat Tampak Belakang</i> .....	58
Gambar 4. 5 <i>Codingan koneksi Bluetooth</i> .....	61

<b>Gambar 4. 6</b> <i>Codingan Pengendalian Motor Stepper</i> .....	62
<b>Gambar 4. 7</b> <i>Codingan Relay Dengan Lampu</i> .....	64

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Perbandingan Penelitian terdahulu dengan penelitian sekarang .....	7
Tabel 2. 2 Fitur-fitur <i>Arduino UNO</i> .....	17
Tabel 2. 3 Fungsi pin <i>Modul Bluetooth HC-05</i> .....	19
Tabel 2. 5 Bagian-bagian dan fungsi <i>Adaptor</i> .....	23
Tabel 2. 6 Simbol Diagram <i>Flowchart</i> .....	31
Tabel 3. 1 Spesifikasi Perangkat Keras .....	36
Tabel 3. 3 Spesifikasi Perangkat Lunak .....	37
Tabel 3. 4 Spesifikasi Komponen.....	37
Tabel 3. 5 Kasus Uji Objek <i>Output</i> .....	49
Tabel 3. 6 Kasus Uji Sensitivitas <i>Bluetooth</i> .....	50
Tabel 3. 7 Pengujian Sistem Kerja Alat .....	51
Tabel 3. 8 Kasus uji pada pengujian suara yang berbeda.....	51
Tabel 3. 9 kasus uji pada pengujian <i>Bluetooth HC-05</i> .....	53
Tabel 3. 10 Tabel Pengujian Pertama.....	54
Tabel 3. 11 Tabel Pengujian Kedua .....	55
Tabel 3. 12 Tabel Pengujian Ketiga .....	55
Tabel 3. 13 Tabel Hasil Pengujian .....	56
Tabel 4. 1 Hasil pengujian suara yang berbeda.....	59
Tabel 4. 2 Hasil pengujian <i>Bluetooth HC-05</i> .....	61
Tabel 4. 3 Hasil Pengujian <i>Motor DC</i> .....	62
Tabel 4. 4 Hasil Pengujian <i>Relay</i> Dengan Lampu.....	63
Tabel 4. 5 Tabel Pengujian Pertama.....	64
Tabel 4. 6 Tabel Pengujian Kedua .....	65
Tabel 4. 7 Tabel Pengujian Ketiga .....	66
Tabel 4. 8 Tabel Pengujian Ketiga .....	67
Tabel 4. 9 Hasil Pengujian Keseluruhan Alat .....	69